



Unité Recherche Système Cannier (CIRAD PERSYST)

Pôle REAGIR

Guide de l'utilisateur de **FIVE CoRe**

Farm Irrigation Volumes Estimation according to Constraints and Requirements.

**Estimation des volumes d'eau d'irrigation au niveau
d'exploitations agricoles en fonction des contraintes et des
besoins. version 1.1**



Le Mézo L., Mézino M., Chopart J.L.

Juillet 2007.

CIRAD-CA station Ligne Paradis, 7, chemin de l'IRAT, 97410, St Pierre La Réunion.
chopart@cirad

AVERTISSEMENT

Ce document est directement issu de l'aide contextuelle intégrée dans l'outil informatique. On peut accéder très facilement à cette aide en cours d'utilisation de FIVE-CoRe. Le contenu de ce guide d'utilisateur est très proche des pages affichées par l'outil. Il ne contient pas, ou très peu, de justifications scientifiques et de procédures de calcul. Un autre document est intitulé « Présentation et mode de fonctionnement de FIVE-CoRe,». Ce document (Chopart et coll. 2007) donne toutes les informations scientifiques et les algorithmes de calculs. Il complète donc ce guide de l'utilisateur.

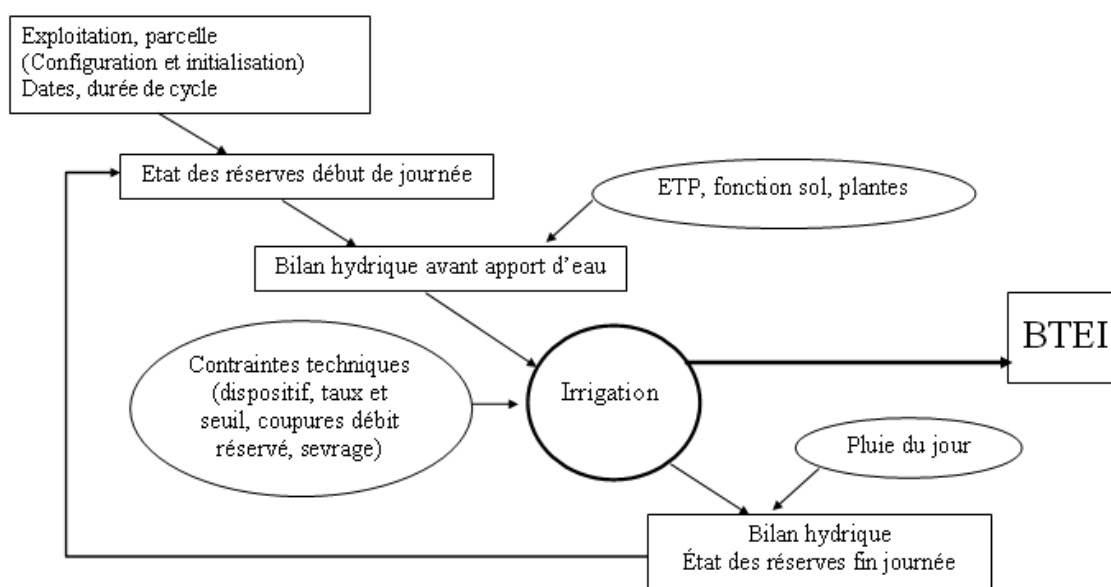
Sommaire

1	<i>Bref rappel des principes de base</i>	5
2	<i>Domaine de validité</i>	5
3	<i>Démarrer dans FIVE-CoRe</i>	5
4	<i>Simulation directe.</i>	6
4.1	Création d'un périmètre.	7
4.2	Création d'une exploitation.	7
4.2.1	Climat.	8
4.2.2	Coupure ou jours sans eau d'irrigation	10
4.2.3	Débit réservé	11
4.3	Configuration d'une parcelle.	12
4.3.1	Variables liées à la parcelle, au calendrier cultural et au calendrier de simulation.	13
4.3.2	Variables liées au système d'irrigation et au pilotage.	13
4.3.3	Variables liées au calcul du bilan hydrique.	14
4.4	Gestion des parcelles et/ou des exploitations :	17
4.4.1	Suppression de parcelles.	17
4.4.2	Ajout de parcelle	17
4.5	Lancement des simulations	18
4.5.1	Paramètres à éditer.	19
4.5.2	Fréquence de sortie de ces paramètres.	19
4.5.3	Type de sortie	20
5	<i>Simulation sur dossier.</i>	20
5.1	Constitution d'un dossier.	20
5.2	Suppression d'un dossier.	21
5.3	Lancement des simulations	21
6	<i>Répertoires de travail</i>	22

6.1	Localisation des répertoires	22
6.2	Gestions des répertoires	23
7	<i>Gestion des résultats sur tableur.</i>	23
<i>Annexe 1 :</i>		26

1 Bref rappel des principes de base

FIVE-CoRe est un logiciel d'estimation des besoins théoriques en eau d'irrigation à l'échelle d'une exploitation ou d'un ensemble de parcelles. Le jour où l'irrigation est possible, la dose est calculée par des algorithmes faisant appel à différents paramètres : stock hydrique du jour estimé par le modèle PROBE (Chopart et Siband, 1988), ou stock initial, pluies, besoins en eau de la culture, débit disponible, périodicité des apports d'eau, niveaux haut (TR) et bas (SD) de remplissage du réservoir en eau du sol (MAWs). Le bilan hydrique est réalisé chaque jour sur l'ensemble de la période de simulation. Les BTEI sont calculés par fraction de parcelle et synthétisés en fonction de la demande.



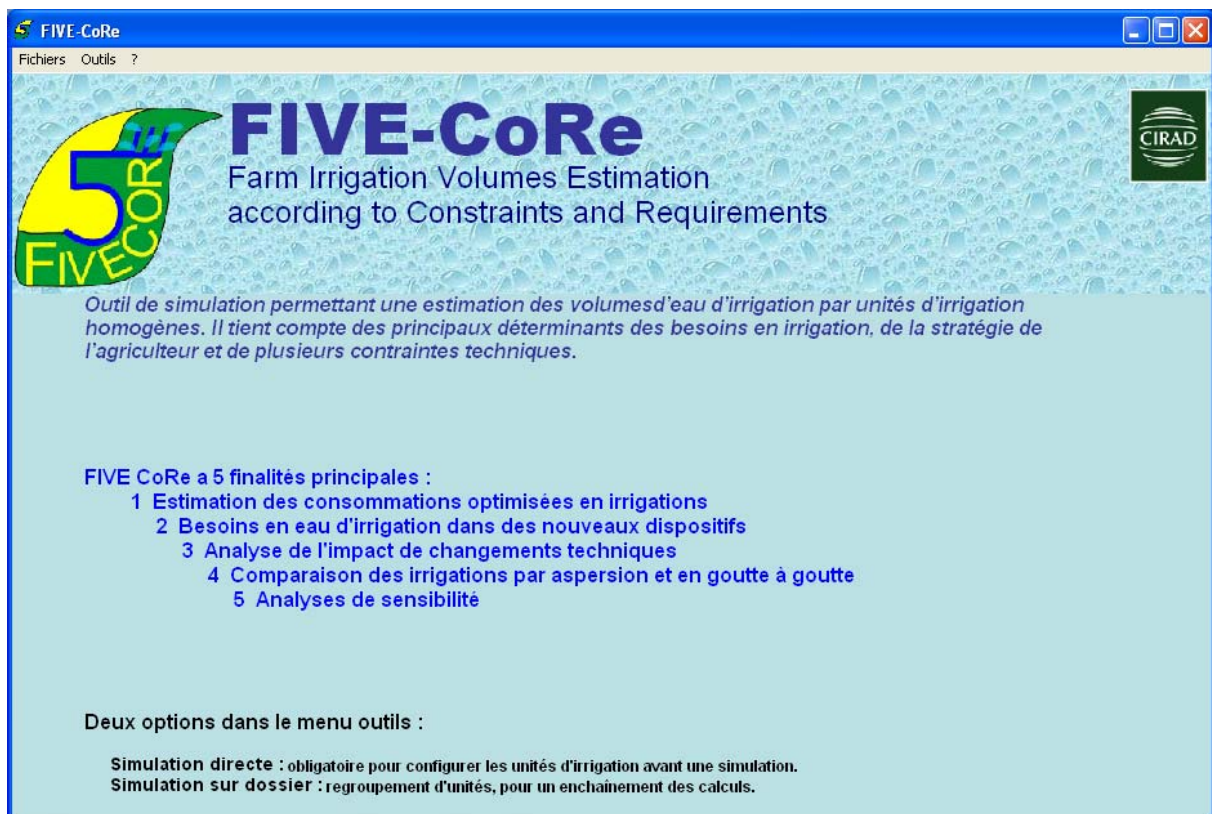
2 Domaine de validité

Les limites conceptuelles, pratiques et les choix informatiques sont détaillés dans l'[annexe 1](#).

3 Démarrer dans FIVE-CoRe

A l'ouverture de FIVE-CoRe, une page de titre s'affiche avec les deux parties de l'outil.

NB : Le numéro de version est indiqué dans la barre de titre et dans l'à propos



Pour accéder à l'un de ces éléments, il faut cliquer sur l'un des menus en haut à gauche de l'écran.

Dans cette page d'accueil, quatre fonctions sont proposées: (i) localisation des répertoires de travail, (ii) version linguistique, (iii) simulation directe et (iv) simulation sur dossier.

Il est possible d'obtenir une aide contextuelle en fonction de la page affichée en appuyant sur la touche F1. Le fichier d'aide est disponible à partir du menu « ? » puis « Aide ».

Pour démarrer rapidement dans FIVE-Core, vous devez dans un premier temps effectuer 3 opérations :

- Renseigner les différents dossiers de travaux du logiciel. Pour cela reporter à la section [localisation des répertoires](#).
- Fournir les données météorologiques de base qui serviront aux calculs. Se reporter à la section [climat](#)
- Constituez un dossier de simulation. Se reporter à la section [Simulation directe](#).

4 Simulation directe.

C'est la procédure obligatoire pour configurer les unités d'irrigation avant une simulation.

Pour cela, cliquer sur « **Outils** » puis sur la commande « **Simulation directe** ».

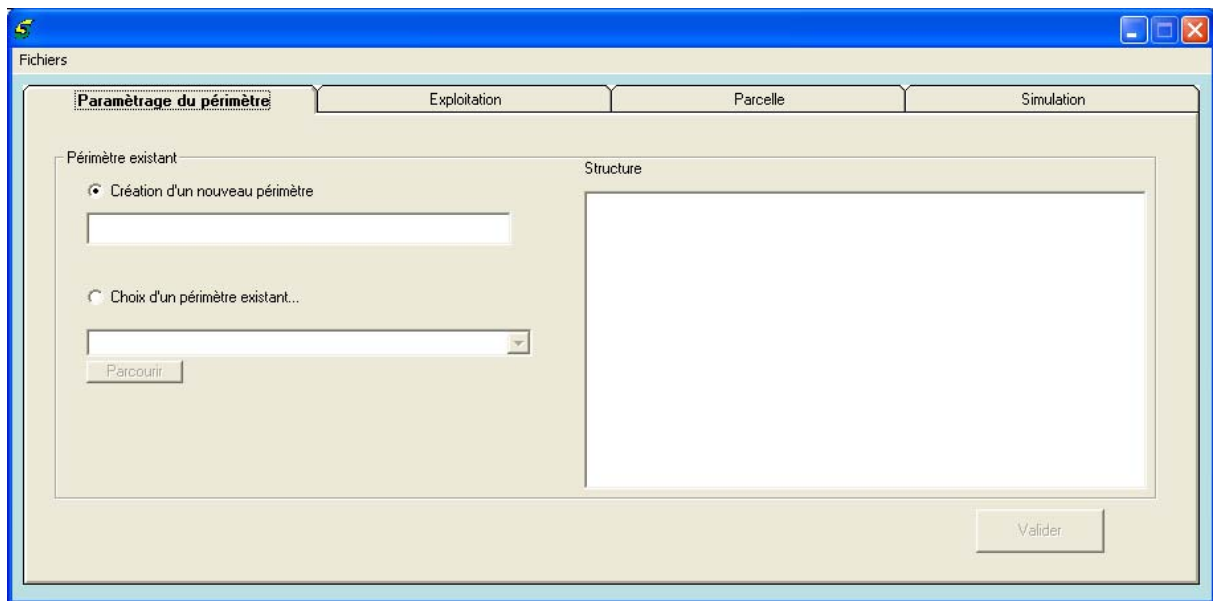
Avant de lancer les calculs de simulation, 4 étapes doivent être franchies :

- [Création d'un périmètre](#)

- [Création d'une exploitation](#)
- [Configuration des parcelles](#)
- [Lancement des simulations](#)

4.1 Création d'un périmètre.

Le périmètre est une entité regroupant une ou plusieurs exploitations. Ce type d'entité a été créé pour organiser l'application. Pour les étapes suivantes, voir [procédure de simulation directe](#)



Pour la création d'un nouveau périmètre, il suffit de saisir son nom (moins de 255 caractères) et de valider.

Pour consulter et modifier un périmètre existant, il faut activer l'option « **Choix d'un périmètre existant** » et le sélectionner à partir du menu déroulant.

La commande de suppression d'un périmètre n'a pas été mise en œuvre. C'est la suppression de toutes les parcelles d'une exploitation qui entraîne la suppression de l'exploitation et du périmètre.

4.2 Création d'une exploitation.

Une exploitation est une entité regroupant une ou plusieurs parcelles avec des conditions météorologiques et des contraintes sur la fourniture en eau communes.

Les paramètres suivants sont **obligatoires** pour créer une exploitation, ils sont à renseigner dans la partie gauche de l'onglet :

- Le nom de l'exploitation (moins de 255 caractères)
- Le nombre de parcelles regroupées dans cette exploitation,
- Le choix d'un fichier météorologique.

Pour déterminer les besoins de pointe en eau d'irrigation, il faut désactiver l'option « **Soumise au contraintes** ».

En cas de simulation en condition pluviale, il faut activer l'option « **Pluviale** ». Les autres contraintes sont alors désactivées.

En fonction des besoins, la définition des contraintes liées aux jours sans eau et aux débits réservés se fait en activant l'option « **Soumise au contraintes** ».

Dans cette configuration, le débit à la borne doit être renseigné. Deux possibilités de contraintes supplémentaires sont aussi disponibles :

- Le débit réservé pour d'autres usages. Voir la [création de calendrier de réserve de débit](#).
- Les jours sans eau. Voir la [création de calendrier des jours sans eau](#).

4.2.1 Climat.

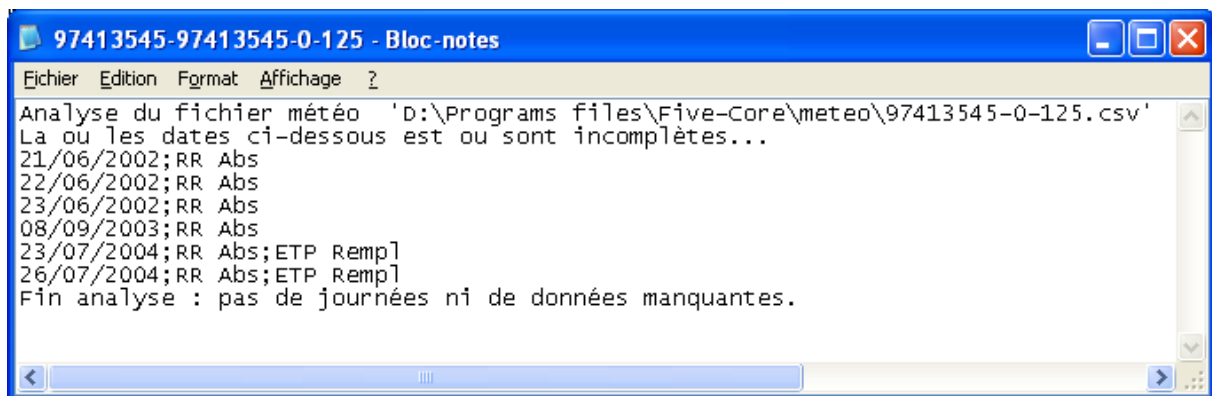
FIVE-CoRe utilise un modèle de bilan hydrique fonctionnant au pas de temps quotidien.

Les données climatiques sont donc des valeurs journalières. Le fichier météo est de type texte et il est composé de 5 colonnes :

- Identifiant du poste météo
- Date
- Hauteur de la pluie en mm
- ETP (évapotranspiration potentielle) en mm
- Température moyenne de l'air en °C. Ce paramètre est appelé uniquement en cas de description de la culture par un coefficient cultural de type Température.

Pour associer un fichier météo à une exploitation, il faut le choisir à partir du menu déroulant activer par la commande « **Parcourir** ». Le bouton « **Vérifier** » contrôle si besoin la présence et la continuité des valeurs climatiques et crée un fichier encodé avec l'extension « .met ».

Le bouton « Vérifier » contrôle la présence de toutes les données climatiques journalières entre les dates de début et de fin du fichier sélectionné. En cas de données manquantes détectées et remplacées, un fichier journal, du même nom que le fichier en cours, est créé recensant toutes les données remplacées.



Les séries climatiques doivent être continues. Il peut être utile d'associer un fichier météo statistique au fichier journalier pour compléter les journées et données manquantes. Pour associer un fichier météo statistique à une exploitation, il faut le choisir à partir du menu déroulant activer par la commande « **Parcourir** ».

Ce fichier météo statistique est décadaire ; il est composé de la façon suivante :

- n° de la décade
- cumul de pluie pour la décade en mm
- valeur journalière moyenne de l'ETP en mm
- valeur journalière moyenne de la température moyenne en °C
- nombre de jours de pluie dans la décade.

Le remplacement de valeurs journalières absentes s'effectue de la façon suivante :

- pour l'ETP et la température, la moyenne décadaire est affectée aux journées manquantes de la décade correspondante
- pour la pluie, le cumul décadaire des pluies est divisé par le nombre de jours de la décade ; cette valeur journalière est affectée aux journées manquantes de la décade correspondante.

NB : sortie par décade : La fréquence décadaire signifie que les données seront synthétisés au pas temps décadaire. Il s'agit de décade de type météorologique. Une année est divisée en 36 décades.

Les 2 premières décades du mois ont 10 jours. La dernière décade de chaque mois peut compter 8, 9, 10, 11 jours.

4.2.2 Coupure ou jours sans eau d'irrigation

Après avoir activé l'option « **Soumise aux contraintes** », l'utilisateur dispose de 2 méthodes pour configurer le calendrier des coupures :

1) Créer le calendrier en renseignant les paramètres suivants :

- Date de début de la période sans eau
- Date de fin de la période sans eau
- Année de fin, la période comprise entre la date de début et la date de fin peut se reporter sur plusieurs années
- « Sur ...jours », période de retour du nombre de jours sans eau
- « on a ... jours sans eau », nombre de jours sans eau

2) fournir un calendrier au format texte. Le choix de ce calendrier se fera à partir du bouton « **Parcourir** ».

Après avoir saisi le descriptif de la période des coupures, le calendrier des coupures est visible par le bouton « **Créer le calendrier** ».

Exemple de calendrier de jours sans eau d'après la configuration suivante :

Jour sans eau ☒

Calendrier des jours sans eau

☒ Créer le calendrier ☐ Calendrier fourni

Date début Date fin Année de fin

02/04/2004 10/06/2004 2005 Sur 6 jour, on a 2 jour sans eau

Création du calendrier des jours sans eau

Date courante: vendredi 02 avril 2004

Année précédente: 2004

Année suivante:

Enregistrer Fermer

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1						Coupé						
2				Coupé	Coupé	Coupé						
3				Coupé	Coupé							
4												
5												
6												
7						Coupé						
8				Coupé	Coupé	Coupé						
9				Coupé	Coupé							
10												
11												
12												
13												
14				Coupé	Coupé							
15				Coupé	Coupé							
16												
17												
18												
19												
20				Coupé	Coupé							
21				Coupé	Coupé							
22												
23												
24												
25												
26				Coupé	Coupé							
27				Coupé	Coupé							
28												
29												
30												
31												

Le calendrier présente pour l'année entière les jours sans eau avec le libellé « **Coupé** ». Le calendrier proposé est modifiable. Deux méthodes pour ajuster les jours de coupures :

- Après avoir sélectionné une date, un clic sur le bouton droit de la souris propose de rendre « **Actif** » ou « **Inactif** » le jour de la coupure.
- Un double clic sur une date active un jour de coupure ou le désactive.

Le calendrier créé doit être enregistré pour qu'il soit pris en compte dans la simulation. Le bouton « **Enregistrer** » crée un fichier encodé avec l'extension « .fvc ».

La période de « Date de début » à « Date de fin » ne doit pas être supérieur à une année.

4.2.3 Débit réservé

Après avoir activé l'option « **Soumise aux contraintes** », l'option « **calendrier de réserve de débit** » est activée. Le « **débit à la borne** » peut être alors saisi.

Pour créer le calendrier des débits réservés, il faut saisir une année de début puis une année de fin et valider le bouton « **créer le calendrier** ». Le calendrier apparaît vierge. En double cliquant sur une date, une fenêtre de saisie s'ouvre pour préciser la période de débit réservé de l'année en cours, le taux et si cette période de débit réservé est à reporter sur les différentes années.

Exemple de calendrier de débits réservés d'après la configuration suivante :

Création du calendrier des débits réservés

Jour/Mois Début : 06/02 Jour/Mois Fin : 18/04 % réservé : 20_ ☐ Appliqué à toutes les années

Fermer Valider

Création du calendrier des débits réservés

Date courante : lundi 14 octobre 2002 Année précédente : 2002 Année suivante : Enregistrer Fermer

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1			20%	20%								
2			20%	20%								
3			20%	20%								
4			20%	20%								
5			20%	20%								
6		20%	20%	20%								
7		20%	20%	20%								
8		20%	20%	20%								
9		20%	20%	20%								
10		20%	20%	20%								
11		20%	20%	20%								
12		20%	20%	20%								
13		20%	20%	20%								
14		20%	20%	20%								
15		20%	20%	20%								
16		20%	20%	20%								
17		20%	20%	20%								
18		20%	20%	20%								
19		20%	20%									
20		20%	20%									
21		20%	20%									
22		20%	20%									
23		20%	20%									
24		20%	20%									
25		20%	20%									
26		20%	20%									
27		20%	20%									
28		20%	20%									
29			20%									
30			20%									
31			20%									

Le bouton droit de la souris supprime la valeur affichée de la journée sélectionnée. En double cliquant sur une date, la fenêtre de saisie s'ouvre pour créer ou modifier les paramètres de la période de débit réservé existante. Le calendrier créé doit être enregistré pour qu'il soit pris en compte dans la simulation. Le bouton « **Enregistrer** » crée un fichier encodé avec l'extension « .fvd ».

4.2.4 Suppression d'une exploitation.

La commande de suppression d'une exploitation n'a pas été mise en œuvre. C'est la suppression de toutes les parcelles d'une exploitation qui entraîne la suppression de l'exploitation et du périmètre.

4.3 Configuration d'une parcelle.

Après avoir saisi le nombre de parcelles dans l'onglet « Exploitation », FIVE-CoRe crée le nombre de parcelles correspondant dans l'onglet « Parcelle ».

Les caractéristiques d'une parcelle peuvent être réparties en 3 catégories :

- Paramètres liés à la parcelle, au calendrier cultural et au calendrier de simulation
- Paramètres liés au système d'irrigation et au pilotage
- Paramètres liés aux paramètres du bilan hydrique et aux limites hautes et basses de fluctuation de la réserve en eau utile du sol (RUR)

Le bouton « Enregistrer » valide la création de la configuration des parcelles et vérifie la bonne concordance des paramètres entre eux.

4.3.1 Variables liées à la parcelle, au calendrier cultural et au calendrier de simulation.

Surface : surface de la parcelle en hectare (ha)

Date de début de cycle : Au format JJ/MM/AAAA, elle est la date de début du cycle cultural. La simulation de la parcelle commence à cette date.

Date de fin de cycle : Au format JJ/MM/AAAA, elle traduit la fin du cycle cultural.

Année de début de simulation : Au format AAAA, l'année de début de simulation est la même que l'année de la date de début de cycle. Cependant, l'année de début de simulation peut être antérieure à la date de début de cycle. Dans ce cas, le bilan hydrique commence à la date suivante :

- Jour et mois de la « date de début de cycle »
- et année de « Année début ».

Dans ce cas, le calcul du bilan hydrique est réalisé pour un sol nu. Les pertes en eau sont dues à l'évaporation ; la consommation par la plante étant nulle.

Année de fin de simulation : Au format AAAA, elle traduit l'année de fin de simulation. Les simulations s'enchaînent par cycle de la date de début à la date de fin entre l'année de début et l'année de fin. La simulation d'un cycle cultural n'est pas réalisée si la date de fin de cycle est au delà de l'année de fin de simulation.

4.3.2 Variables liées au système d'irrigation et au pilotage.

Système d'irrigation : Sélectionner le matériel d'irrigation utilisé (aspersion ou goutte à goutte). Seule la saisie de « Goutte à Goutte » entraîne une légère modification dans le calcul du bilan hydrique.

Fréquence : Nombre de jours entiers entre deux arrosages possibles sur le même secteur. Une parcelle est divisée en un nombre de secteurs égal au nombre de jours du tour d'eau. Ainsi, l'irrigation d'une journée ne concerne qu'un seul secteur.

Efficience du système d'irrigation : exprimé en %, c'est l'efficience du matériel. (80 % correspond à 80 % du volume d'eau passant à l'entrée du secteur, qui entre dans le sol).

Taux : Taux maxi de remplissage par l'irrigation en % de la réserve utile.

Seuil : Seuil en % de la réserve RUR à partir duquel une dose d'irrigation est déclenchée.

NB : Les valeurs de ces deux limites doivent être raisonnées localement par l'utilisateur, de façon à permettre une bonne efficacité de la pluie (économie d'eau d'irrigation) sans affecter la croissance et le rendement. Il faut aussi tenir compte du cycle d'arrosage et du débit disponible pour ne pas aboutir à des impossibilités de maintenir les stocks au dessus de la limite basse. Pour des cycles d'arrosage de 1 jour, le niveau mini de la RUR est proposé égal au niveau maxi de la RUR afin de respecter la compatibilité entre cycle d'arrosage sur le secteur et fréquence des doses conseillées.

Type de sevrage : le sevrage est une période où l'agriculteur suspend l'irrigation. Deux options sont possible, « **fixe** » ou « **sans** »

Nombre de jours de sevrage : durée en jours pendant laquelle l'irrigation est volontairement suspendue.

4.3.3 Variables liées au calcul du bilan hydrique.

Coefficient cultural (Kc) :

FIVE-CoRe propose 3 modes d'estimation des coefficients culturaux :

- fonction de la température (Kc température.)
- modèle FAO (Kc FAO)
- en figure libre (Kc escalier)

A la création de secteurs d'irrigation, des valeurs indicatives, **à titre d'exemple**, seront proposées pour chaque type de coefficient cultural.

La procédure de paramétrage du coefficient cultural est la suivante:

Sélectionner le type de coefficient cultural, dans la liste déroulante. Une fenêtre s'ouvre avec, en titre, le type de coefficient cultural pour la parcelle. La partie haute de la fenêtre propose les paramètres des coefficients culturaux de même type préalablement saisis. La partie basse présente les zones de saisies. Selon les besoins, un double clic sur un coefficient cultural de la partie haute reporte automatiquement les valeurs dans la partie basse.

Kc Température :

Parcelle	SDJini	Kmax	NbjKmax	Kmini	Pmatur	Tbase

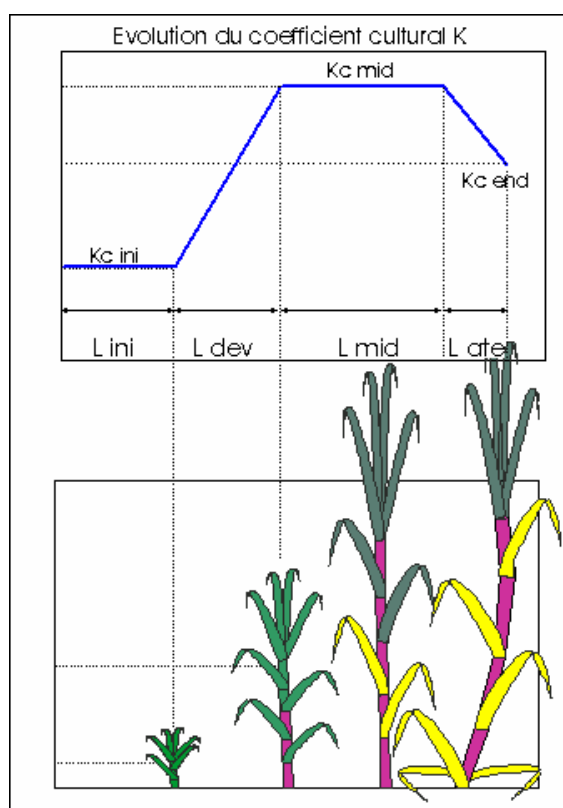
SDJini= Kmax= Kmini= Tbase=

NbjKmax= Pmatur=

Les paramètres de configuration sont les suivants :

- SDJini : Somme des degrés jour en °C en dessous de laquelle Kc est égale au Kc initial.
- K max : valeur maximale du coefficient cultural
- NbjKmax : Nombre de jours à Kmax
- Kmini : valeur du coefficient cultural à la date de fin de cycle
- Pmatur : Pente de la fin de la période à Kmax pour atteindre K min en fin de cycle
- Tbase : Température en °C ; les degrés jour seront cumulés par rapport à cette température de référence.

Kc FAO :



Coefficient cultural de type FAO sur la parcelle 'P1'

Parcelle	K ini	L ini	L dev	K mid	L mid	K end	L late

K ini K mid K end
 L ini L dev L mid L late

Les paramètres de configuration sont les suivants :

- K ini : valeur du coefficient cultural sur la phase L ini.
- L ini : durée en jours de la phase initiale
- L dev : durée en jours de la phase de développement
- K mid : valeur du coefficient cultural sur la phase L mid.
- L mid : durée en jours de la phase de plateau
- K end : valeur du coefficient cultural sur la phase L late
- L late : durée en jours de la phase de maturation.

Voir FAO n°56, bulletin disponible en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.fao.org/docrep/X0490E/x0490e00.htm>

Kc escalier : Ce coefficient cultural est très souple. Le nombre de paliers n'est pas limité. La durée du palier est cumulative. Dans l'exemple ci-dessous, le premier palier dure 20 jours et pendant ces 20 jours, la valeur du Kc est de 0.2. Ensuite, le second palier a une valeur de 50 jours, mais il dure 30 jours (50 – 20 jours du premier palier) durant lesquels le Kc vaut 0.5. Cette manière de saisir le Kc escalier permet de savoir si le coefficient entré couvre bien tout le cycle de culture. Il est possible de définir un seul palier d'une durée égale ou supérieure à la durée du cycle. Dans ce cas, FIVE-CoRe prendra la valeur unique de Kc sur tout le cycle.

La suppression d'un palier s'effectue en se positionnant sur le palier puis en cliquant sur le bouton droit de la souris.

NB : il n'est pas possible de saisir 2 fois une même valeur de Kc dans un même cycle. Si tel est le cas (par exemple : 0.9 en phase ascendante du Kc puis 0.9 en phase de maturation), il est nécessaire de donner une valeur légèrement différente (par exemple 0.91) qui ne modifie pas la pertinence du calcul.

NB Jour...	Cumul	Kc

Saisie
 Nombre de jours du palier:
 Valeur du K sur ce palier :
 Valider

Enregistrer Fermer

RU : Réserve maximale en eau utile (RU) en mm par unité (cm) de profondeur de sol. Le sol étant assimilé à un seul réservoir, prendre la RU moyenne du profil exploré par les racines.

Cote de drainage : Profondeur (en cm) à partir de laquelle on considère que l'eau n'est plus utilisable par la plante et que commence donc le drainage (on néglige ici les éventuels phénomènes de remontées capillaires).

Front d'humectation au début des calculs : Profondeur (en cm), à la date de début de calcul, de la limite entre le sol humide de surface et un sol pouvant être asséché dans les horizons plus profonds. Cette donnée peut être estimée à partir des pluies (ou des irrigations) survenues dans le mois précédent le début de calcul. Par défaut à la création d'un secteur, la profondeur du front d'humectation sera proposée égale à la cote de drainage. Le front d'humectation initial doit être inférieur ou égal à la valeur de la cote de drainage.

Pour information en repousse de canne à sucre, le front d'humectation peut être considéré égale à la cote de drainage.

Etat de la réserve : Stock d'eau utile entre la surface et le front d'humectation (en mm) à la date de début de calcul. Ce stock doit être inférieur ou égal à la valeur du produit de la Ru (mm/cm) par la profondeur du front d'humectation initial.

Front racinaire : Profondeur de sol exploré par les racines (en cm), à la date de début de calcul. Le front racinaire initial doit être inférieur ou égal à la valeur de la cote de drainage.

Croissance du front racinaire : Vitesse de croissance journalière des racines (cm j^{-1}). En repousse de canne à sucre, on considère que le front racinaire du cycle précédent a atteint la cote de drainage ; la vitesse de croissance du nouveau cycle sera donc considérée nulle. En culture de canne à sucre, la saisie de cette information signifie que la canne est vierge.

Age de fin de croissance des racines : Age exprimée en nombre de jours après le début du cycle au delà duquel la croissance des racines s'arrête définitivement. Cet âge doit être inférieur ou égal à la valeur de :

$$(\text{cote de drainage} / \text{vitesse de croissance racinaire}) - \text{front racinaire initial}$$

4.4 Gestion des parcelles et/ou des exploitations :

Dans l'onglet de configuration d'une parcelle, après avoir sélectionné une parcelle, le bouton droit de la souris propose trois possibilités :

- La suppression de la parcelle
- La suppression de toutes les parcelles
- L'ajout de parcelles

Parcelle						
début	Année fin : F	Système d'Ir	Fréq	Efficie	Taux : en %	Seuil
2002	2006	Aspersion	6	100	80	
2002	2006	Aspersion	6	100	80	
2002	2006	Aspersion	6	100	80	
2002				00	80	

Supprimer la parcelle
 Supprimer l'exploitation
 Ajouter une parcelle

4.4.1 Suppression de parcelles.

Avant la suppression définitive de la parcelle ou de l'exploitation, une confirmation est demandée à l'utilisateur. Attention, les commandes « Supprimer la parcelle » et Supprimer l'exploitation » supprime les éléments sélectionnés et enregistre la nouvelle configuration.

La suppression de toutes les parcelles d'une exploitation entraîne la suppression de l'exploitation et du périmètre.

4.4.2 Ajout de parcelle

Ce menu propose deux possibilités :

- multiplier la parcelle sélectionnée à l'identique. L'utilisateur indique le nombre de parcelles souhaitées ; il peut ensuite modifier les paramètres de configuration.
- Ajouter des parcelles pour une analyse de sensibilité d'un des paramètres.

Parcelle

Ajout de nouvelles parcelles

Ajout de nouvelles parcelles

☐ Ajout par copier (duplication)

Nombre de parcelle:

☒ Ajout pour analyse de sensibilité

Paramètre à faire varier : Fréquence

Valeur minimum Pas Valeur maximum

2 1 10

Fermer
Valider

L'utilisateur doit saisir la valeur minimum, le pas et la valeur maximum du paramètre à analyser.

L'application crée alors autant de parcelles que nécessaire. Attention, il n'est pas possible de créer plus de 99 parcelles pour une même exploitation.

4.5 Lancement des simulations

Cet onglet est composé de 3 parties :

- Paramètres à présentés issus des calculs
- Fréquence de sortie de ces paramètres
- Type de sortie (valeurs brutes, probabilités ou statistiques)

En plus, une fenêtre présente le chemin et le nom du fichier dans lequel les résultats seront stockés au format texte. Une fois les simulations réalisées, vous pouvez visualiser les valeurs calculées en double cliquant sur le nom du fichier. Cette fonction n'est pas valide pour la sortie journalière.

Visualisation

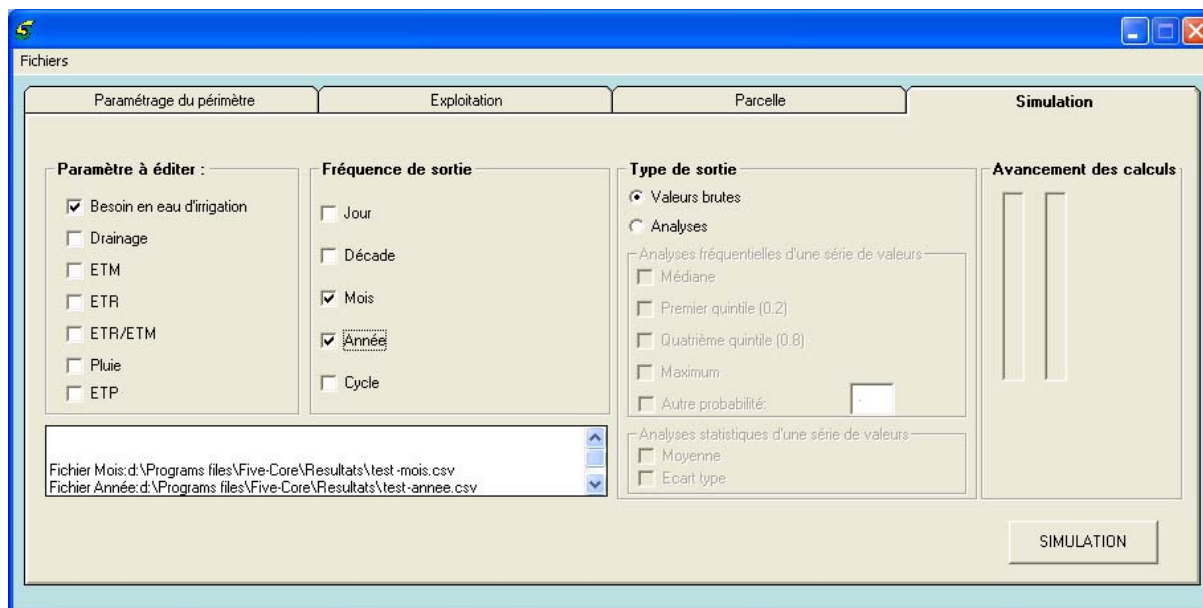
Exploit	Parcelle	Année	Mois	Decade	mm/Dec Etp	m3/ha/Dec Irrig
1102	P1	2005	8	22	29.6	650
1102	P1	2005	8	23	27.5	130
1102	P1	2005	8	24	35.4	0
1102	P1	2005	9	25	39	0
1102	P1	2005	9	26	31.3	156
1102	P1	2005	9	27	40	159
1102	P1	2005	10	28	40.7	280
1102	P1	2005	10	29	39.1	53
1102	P1	2005	10	30	48.5	397
1102	P1	2005	11	31	43.8	376
1102	P1	2005	11	32	43	266
1102	P1	2005	11	33	48	514
1102	P1	2005	12	34	55.1	504
1102	P1	2005	12	35	50.3	467

Nombre de lignes : 104

Ouvrir dans Excel
Fermer

L'ouverture de ce fichier pour la visualisation ou le travail sur les valeurs peut se faire en cliquant sur le bouton « Ouvrir dans Excel ». Une autre méthode d'ouverture des fichiers est décrite dans [Gestion des résultats sur tableur](#). Le nom du fichier de sortie n'est pas modifiable dans

l'application ; il est automatiquement créé et ajusté en fonction des demandes de simulations de l'utilisateur.



4.5.1 Paramètres à éditer.

Pour simplifier la lecture des fichiers de résultats, FIVE-CoRe est conçu pour éditer tout ou partie de l'ensemble des données des bilans hydriques quotidiens.

Le bilan hydrique n'est affiché qu'entre les dates de début et de fin de cycle. Il est calculé entre les cycles avec un coefficient cultural nul et une évaporation sol nu variable en fonction des pluies.

Les paramètres présentés dans la partie gauche ont été sélectionnés pour leur pertinence.

Seule la fréquence journalière permet d'éditer l'ensemble des paramètres du bilan hydrique. Les autres fréquences éditeront les paramètres choisis dans la liste.

4.5.2 Fréquence de sortie de ces paramètres.

5 fréquences de sorties sont présentées. Il est possible de sélectionner plusieurs fréquences par simulation. Le nom du fichier résultat différencie les fréquences de sortie.

Attention : les fichiers météorologiques sont à caler en fonction des fréquences de sortie souhaitées. FIVE-CoRe effectue des calculs de la date de début de cycle de l'année de début de simulation jusqu'à la date de la dernière donnée météorologique de l'année de fin de simulation. Les bilans hydriques peuvent être réalisés sur des parties de décades, de mois, d'année ou de cycle. Les résultats de ces fractions de période seront intégrés dans les analyses fréquentielles et risquent de fausser les résultats.

NB : sortie par décade : La fréquence décadaire signifie que les données seront synthétisées au pas temps décadaire. Il s'agit de décade de type météorologique. Une année est divisée en 36 décades. Les 2 premières décades du mois ont 10 jours. La dernière décade de chaque mois peut compter 8, 9, 10, 11 jours.

Seule la fréquence journalière permet d'éditer l'ensemble des paramètres du bilan hydrique.

4.5.3 Type de sortie

Pour des sorties en valeur, les paramètres choisis sont édités en fonction de la fréquence demandée.

Les valeurs de pluie, ETP, ETM, ETR, de stock d'eau disponible sont affichés en mm quelque soit la fréquence de sortie.

Les valeurs d'irrigation et de perte sont affichées en m³ pour chacun des secteurs en sortie journalière. En sortie supérieure à un jour, ces deux paramètres sont affichés en m³/ha.

Le fichier résultat présente le cumul des valeurs journalières en fonction des fréquences choisies.

Pour des sorties de type fréquentielle, il faut sélectionner une probabilité parmi celles proposées. La sortie journalière n'est pas possible pour ce type de sortie.

La sortie fréquentielle permet de calculer la valeur mathématique du paramètre sélectionné qui sera atteint ou dépassé suivant une probabilité choisie. Cette analyse permet d'estimer la valeur du paramètre qui sera atteinte ou sera dépassé 2 années sur 10 (1^{er} quintile ou quinquennale sèche pour la pluie), 5 années sur 10 (année médiane), 8 années sur 10 (4^{ème} quintile ou année humide pour la pluie).

Le besoin de pointe en eau d'irrigation s'obtient par la procédure suivante :

- cocher « Besoin en eau d'irrigation »
- sélectionner la fréquence de sortie souhaitée en dehors de la fréquence journalière
- sélectionner le « type de sortie fréquentielle » avec la probabilité du 4^{ème} quintile ou du maximum en fonction du nombre d'années disponible.

Après avoir sélectionné les paramètres à éditer, la fréquence de sortie et le type de sortie, il faut cliquer sur « SIMULATION » pour lancer les calculs. Le curseur de l'avancement des calculs progresse au rythme de la réalisation de ceux-ci. Un message de fin ce calcul est affiché à la clôture des calculs.

5 Simulation sur dossier.

Cette fonction est accessible à partir du menu principal « Fichiers ».

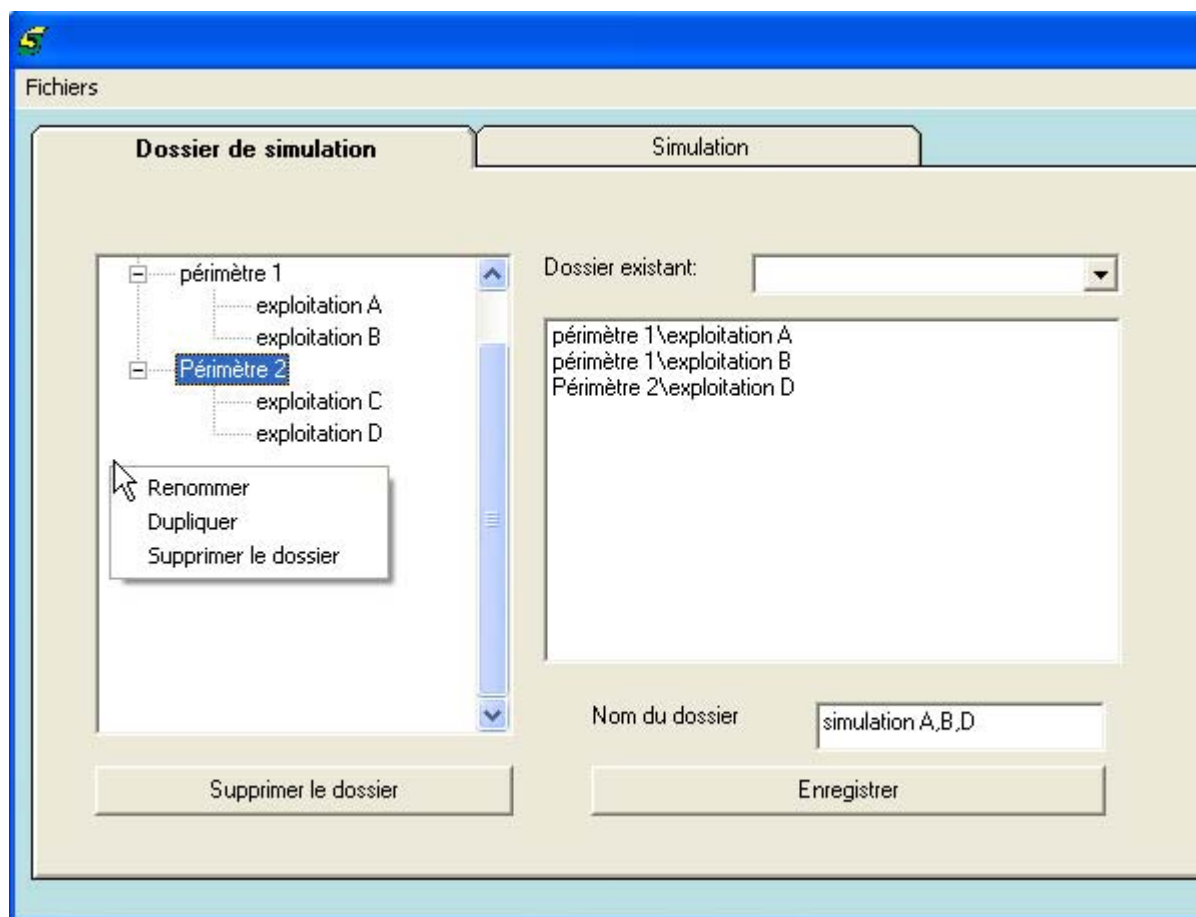
Après avoir créer des périmètres, des exploitations et des parcelles, il est possible d'utiliser ce menu pour regrouper différents périmètres et / ou différentes exploitations.

5.1 Constitution d'un dossier.

La validation du regroupement de différentes entités entraîne la constitution d'un dossier.

La fenêtre de constitution des dossiers présente, dans sa partie gauche, l'ensemble des périmètres configurés avec les exploitations rattachées. Un double clic sur le nom du périmètre insère ce périmètre et toutes les exploitations rattachées dans un dossier, partie droite de la fenêtre. Un

double clic sur le nom d'une exploitation insère cette exploitation dans un dossier. Pour retirer un périmètre ou une exploitation d'un dossier, double cliquer sur ces entités dans le dossier.



Il faut ensuite nommer ce dossier pour l'enregistrer.

En validant l'enregistrement, FIVE-CoRe ouvre automatiquement la fenêtre de lancement des simulations.

Un clic sur le bouton droit de la souris sur la zone de sélection des dossiers vous permet de :

- Renommer le dossier sélectionné.
- Dupliquer le dossier en cours
- Supprimer un dossier

5.2 Suppression d'un dossier.

Un dossier n'existe qu'avec au moins 1 exploitation composée d'au moins 1 parcelle.

La suppression de toutes les parcelles d'une exploitation entraîne la suppression de l'exploitation ; la suppression de toutes les exploitations d'un périmètre ou dossier entraîne la suppression de ce périmètre ou dossier.

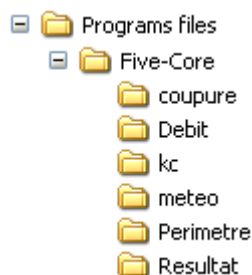
5.3 Lancement des simulations

Cet onglet présente les mêmes fonctionnalités qu'en cas de simulation directe. Il faut donc se reporter au [paragraphe 4.5](#)

6 Répertoires de travail

6.1 Localisation des répertoires

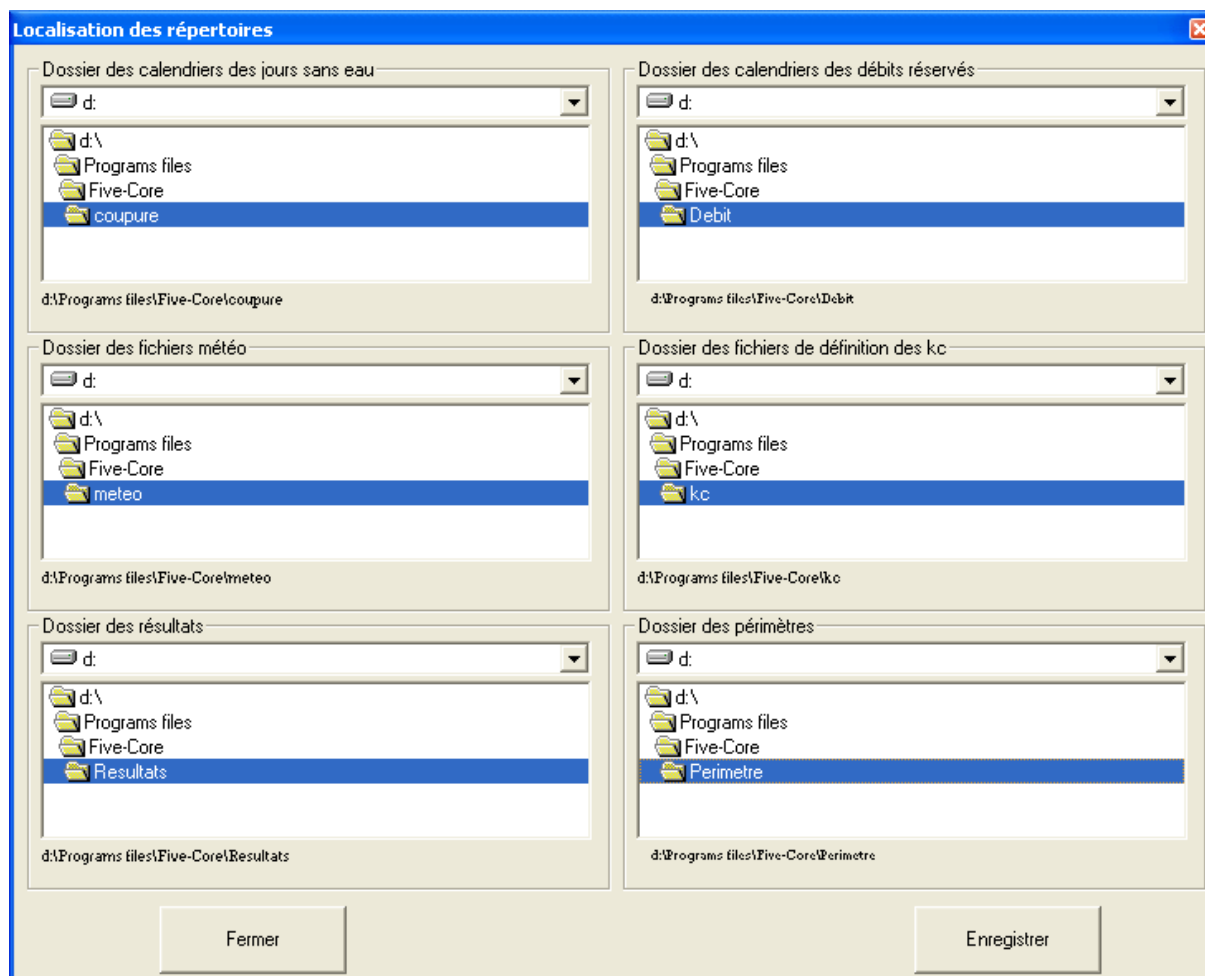
A partir du menu principal, l'option « **Fichiers** » puis « **Localisation des répertoires** » permet de définir le chemin d'accès aux différents répertoires. A l'installation de FIVE-CoRe, le dossier est subdivisé en 6 sous répertoires de la façon suivante :



Cette architecture permet à l'utilisateur de classer par rubrique ses fichiers.

Par défaut, les répertoires de travail sont localisés au même niveau que l'application.

L'utilisateur peut déplacer les répertoires et utiliser sa propre architecture, mais il doit spécifier sur l'écran suivant le chemin d'accès pour chacun des dossiers utilisés.



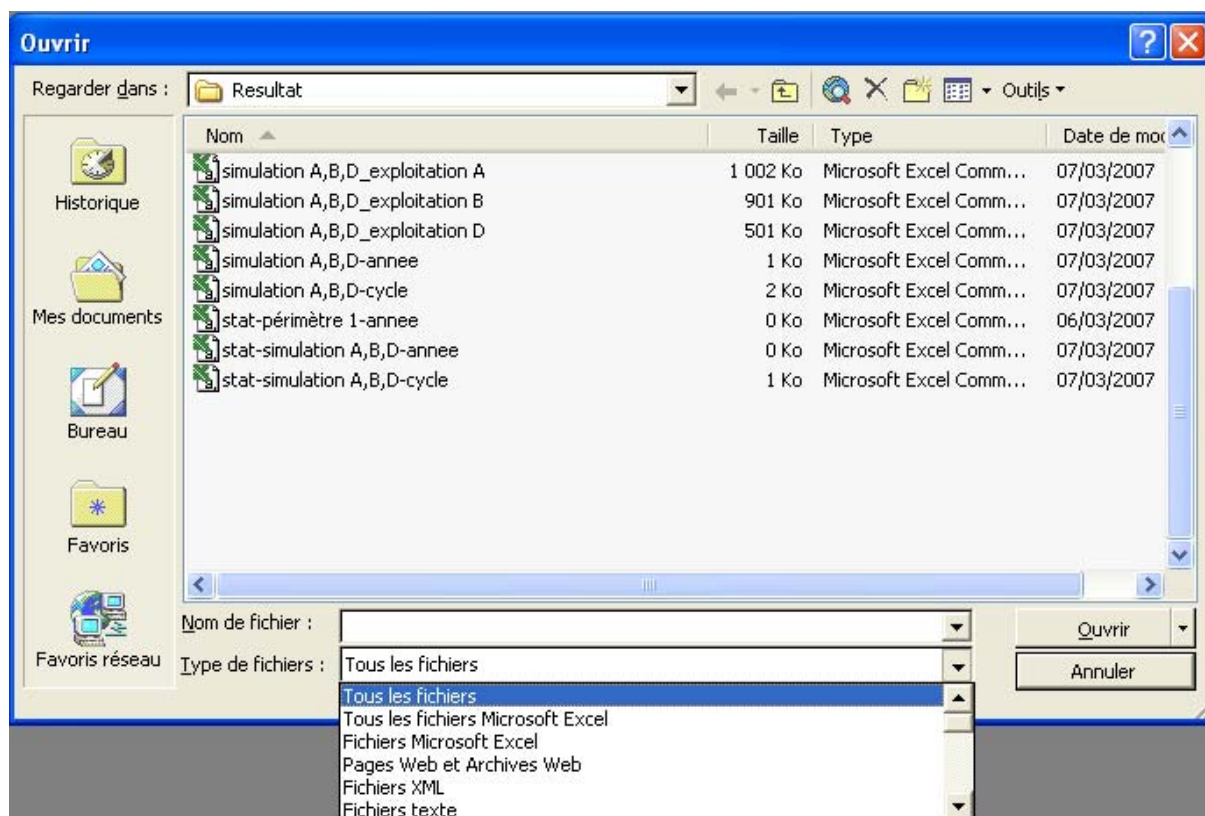
6.2 Gestions des répertoires

Le nom des répertoires est modifiable. Après chaque modification, il est nécessaire de redéfinir le chemin d'accès au répertoire modifié.

7 Gestion des résultats sur tableur.

Tous les résultats des simulations réalisées sont écrits au format texte avec le « ; » comme séparateur. Le nom du fichier est spécifique à chaque simulation en fonction du dossier traité et de la fréquence de sortie demandée.

Ce fichier peut être ouvert dans un éditeur de texte ou un tableur de type Excel. Pour cela, il faut démarrer Excel, puis « Fichier Ouvrir... ». Dans la boîte de dialogue qui vient de s'ouvrir, il faut sélectionner le type de fichiers « *.txt » et le dossier de travail en cours.



Une fenêtre d'assistance à l'importation de texte s'ouvre. Sélectionnez « Délimité » puis « suivant », cochez les séparateurs « Tabulation » et « Point virgule » puis « Terminer ». Le fichier .txt est ouvert au format d'Excel.

Lecture des fichiers résultats sur tableur

Les abréviations des entêtes de colonnes sont expliquées succinctement dans le tableau suivant. Il est nécessaire de se reporter à la notice scientifique pour la description détaillée et les concepts liés aux différents paramètres.

Libellé de l'entête	Descriptif	Unité
Exploit	Nom de l'exploitation	
Parcelle	Nom de la parcelle	
Année	Année	
Mois	Mois	
Décade	Décade	
Date	Date du jour	
Pluie	Hauteur de la pluie	mm
Etp	Evapo-transpiration Potentielle	mm
TM	Température moyenne	°C
Kc	Coefficient cultural	
Irrig	Valeur de l'irrigation pour la sous parcelle irriguée ce jour	m ³
Ks	Coefficient d'évaporation sol nu fonction de la pluie	
Etm ssP ?	Evapo-transpiration maximale de la sous parcelle	mm
Etmc ssP ?	Evapo-transpiration maximale calculée de la sous parcelle	mm

Etr ssP ?	Evapo-transpiration réelle de la sous parcelle	mm
St ssP ?	Stock d'eau de la sous parcelle	mm
Re ssP ?	Réservoir maximum en eau de la sous parcelle	mm
Sr ssP ?	Stock d'eau en fonction de Fr	mm
Fr	Front racinaire	cm
Fh	Front d'humectation	cm
ed	Eau disponible début de journée	mm
Irrig ssP ?	Valeur de l'irrigation pour la sous parcelle	m ³
Perte ssP ?	Drainage	m ³
Sevrer ssP ?	Indicateur de sevrage de la sous parcelle	
Coupe	Indicateur de jour sans eau 0 : non coupé ; 1 : coupé	0 ou 1
	Indicateur de débit réservé	%

Références bibliographiques

Chopart J.L., Mézino M., Aure F., Le Mézo L., Mété M., 2005. Présentation et mode de fonctionnement d'OSIRI-Run, outil de conseil en irrigation adapté à un environnement hétérogène et à des petits agriculteurs. Note scientifique CIRAD Réunion, UPR5, novembre 2005, 23 pages.

Chopart J.L., Mézino M., Aure F., Le Mézo L., Mété M., 2006. Osiri-Run: a simple tool for irrigation advice adapted to a heterogeneous environment and to small farms. A paraître.

Annexe 1 :

Limites conceptuelles	Limites pratiques	Choix informatiques
<p>Pour une parcelle il ne peut y avoir que un et un seul secteur irrigué par jour. Les secteurs sont toujours irrigués dans le même ordre de 1 à n.</p> <p>Les priorités entre secteurs d'irrigation ne sont pas gérées.</p> <p>La dose d'irrigation est considérée uniforme sur le secteur d'irrigation.</p> <p>Le modèle de bilan hydrique ne gère pas les remontées capillaires.</p> <p>.</p>	<p>Tour d'eau inférieur ou égal à 30 jours.</p> <p>La surface de la parcelle est strictement positive et inférieur à 1000 Ha.</p> <p>Il n'est pas possible de créer plus de 99 parcelles dans une exploitation.</p>	